

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Kenji HAYASHI

Group Art Unit: 2879

Application No.: 10/644,573

Examiner: Unknown

Filed: August 20, 2003

Docket No.: 116887

For: ELECTROLUMINESCENT DEVICE, METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME,
AND ELECTRONIC APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

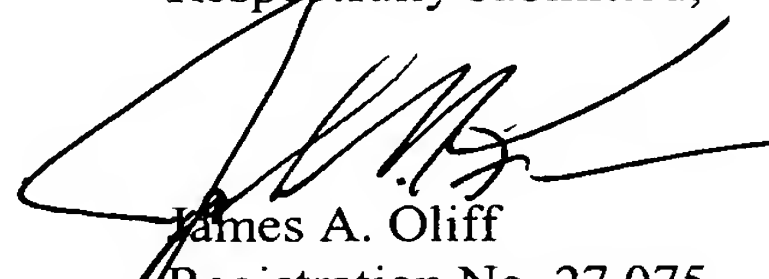
Japanese Patent Application No. 2002-250774 filed August 29, 2002.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

John S. Kern
Registration No. 42,719

JAO:JSK/kap

Date: December 2, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461
--

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 8月29日

出願番号
Application Number: 特願2002-250774
[ST. 10/C]: [JP2002-250774]

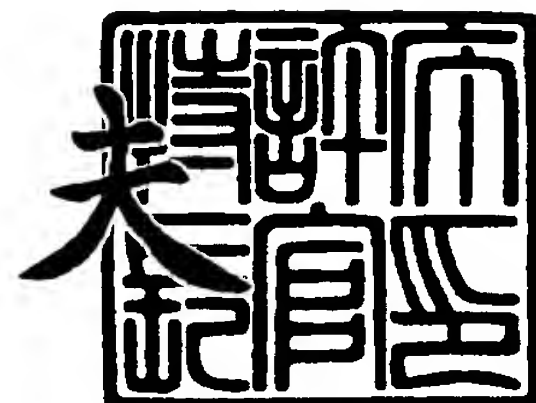
出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社



2003年 8月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3061598

【書類名】 特許願

【整理番号】 EP-0399501

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/04

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 林 建二

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 井上 一

 【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

 【識別番号】 100090387

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 布施 行夫

 【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

 【識別番号】 100090398

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大淵 美千栄

 【電話番号】 03-5397-0891

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039491

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9402500

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エレクトロルミネセンス装置及びその製造方法並びに電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の電極と、

前記第 1 の電極上に設けられたエレクトロルミネセンス層と、

前記エレクトロルミネセンス層を覆うように設けられた第 2 の電極と、

前記第 2 の電極に直接接触して設けられたバリア層と、

を有し、

前記第 2 の電極の少なくとも前記バリア層側の面は、無機酸化物で形成されてなり、

前記バリア層の少なくとも前記第 2 の電極側の面は、無機化合物で形成されてなるエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のエレクトロルミネセンス装置において、

前記第 2 の電極は、インジウム錫酸化物又はインジウム亜鉛酸化物で形成されてなるエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 記載のエレクトロルミネセンス装置において、

前記第 2 の電極は、前記エレクトロルミネセンス層の側方及び上方を覆うように形成されてなるエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のエレクトロルミネ

センス装置において、

前記バリア層は、シリコン化合物で形成された少なくとも 1 層からなるエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載のエレクトロルミネセンス装置において、

前記バリア層は、前記第 2 の電極に接触するシリコン酸化物からなる層を有するエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 6】 請求項 4 記載のエレクトロルミネセンス装置において、

前記バリア層は、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒化物からなる層を有す

るエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 7】 請求項 4 記載のエレクトロルミネセンス装置において、
前記バリア層は、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒酸化物からなる層を有するエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のエレクトロルミネセンス装置において、

前記第 2 の電極の周囲に形成されたシリコン化合物からなる絶縁層をさらに有し、

前記バリア層は、前記絶縁層上に至るように形成されてなるエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のエレクトロルミネセンス装置において、

前記バリア層を覆う保護層をさらに有するエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 1 0】 請求項 9 記載のエレクトロルミネセンス装置において、
前記バリア層と前記保護層の間に配置された接着層をさらに有するエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 0 記載のエレクトロルミネセンス装置において、
前記接着層は、前記保護層よりも柔らかい材料で形成されてなるエレクトロルミネセンス装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載のエレクトロルミネセンス装置を有する電子機器。

【請求項 1 3】 第 1 の電極上に設けられたエレクトロルミネセンス層を覆うように、第 2 の電極を、無機酸化物からなる表面を有するように形成すること、及び、

バリア層を、少なくともその一部が前記第 2 の電極に直接接触するように、無機化合物によって形成すること、

を含むエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記第 2 の電極を気相成膜法で形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 又は請求項 1 4 記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記バリア層を気相成膜法で形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 1 6】 請求項 1 3 から請求項 1 5 のいずれかに記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記第 2 の電極を、インジウム錫酸化物又はインジウム亜鉛酸化物で形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 1 7】 請求項 1 3 から請求項 1 6 のいずれかに記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記バリア層を、シリコン化合物で形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 7 記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記バリア層を、前記第 2 の電極に接触するシリコン酸化物からなる層を有するように形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 1 9】 請求項 1 7 記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記バリア層を、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒化物からなる層を有するように形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 2 0】 請求項 1 7 記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記バリア層を、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒酸化物からなる層を有するように形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【請求項 2 1】 請求項 1 3 から請求項 2 0 のいずれかに記載のエレクトロルミネセンス装置の製造方法において、

前記第 2 の電極の周囲に形成されたシリコン化合物からなる絶縁層上に至るよ

うに、前記バリア層を形成するエレクトロルミネセンス装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エレクトロルミネセンス装置及びその製造方法並びに電子機器に関する。

【 0 0 0 2 】

【背景技術】

エレクトロルミネセンス（以下、E L という。）素子は、水分や酸素の影響を受けやすいので、ガラス基板を彫り込んで形成される封止用基板によって封止されている。ガラス基板の彫り込みには、ウェットエッチング法、サンドブラスト法又は加工成型法などがあるが、加工時間、工程数又はコストの面でそれぞれ一長一短があった。また、ガラス基板から形成された封止用基板では、E L 装置の薄型化を実現することが難しい。

【 0 0 0 3 】

本発明の目的は、薄型化を実現することができる E L 装置及びその製造方法並びに電子機器を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

（1）本発明に係る E L 装置は、第 1 の電極と、
前記第 1 の電極上に設けられた E L 層と、
前記 E L 層を覆うように設けられた第 2 の電極と、
前記第 2 の電極に直接接触して設けられたバリア層と、
を有し、
前記第 2 の電極の少なくとも前記バリア層側の面は、無機酸化物で形成されており、
前記バリア層の少なくとも前記第 2 の電極側の面は、無機化合物で形成される。

【 0 0 0 5 】

本発明によれば、第 2 の電極の無機酸化物で形成された面に、バリア層の無機化合物で形成された面が直接接触するので、バリア層のガスバリア性能が高くなっている。また、第 2 の電極上にバリア層を直接形成するので、E L 装置の薄型化を実現することが可能である。

【 0 0 0 6 】

(2) この E L 装置において、
前記第 2 の電極は、インジウム錫酸化物又はインジウム亜鉛酸化物で形成されていてもよい。

【 0 0 0 7 】

(3) この E L 装置において、
前記第 2 の電極は、前記 E L 層の側方及び上方を覆うように形成されていてもよい。

【 0 0 0 8 】

(4) この E L 装置において、
前記バリア層は、シリコン化合物で形成された少なくとも 1 層からいてもよい。

【 0 0 0 9 】

(5) この E L 装置において、
前記バリア層は、前記第 2 の電極に接触するシリコン酸化物からなる層を有してもよい。

【 0 0 1 0 】

(6) この E L 装置において、
前記バリア層は、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒化物からなる層を有してもよい。

【 0 0 1 1 】

(7) この E L 装置において、
前記バリア層は、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒酸化物からなる層を有してもよい。

【 0 0 1 2 】

(8) この EL 装置において、
前記第 2 の電極の周囲に形成されたシリコン化合物からなる絶縁層をさらに有し、

前記バリア層は、前記絶縁層上に至るように形成されていてもよい。

【0013】

(9) この EL 装置において、
前記バリア層を覆う保護層をさらに有してもよい。

【0014】

(10) この EL 装置において、
前記バリア層と前記保護層の間に配置された接着層をさらに有してもよい。

【0015】

(11) この EL 装置において、
前記接着層は、前記保護層よりも柔らかい材料で形成されていてもよい。

【0016】

(12) 本発明に係る電子機器は、上記 EL 装置を有する。

【0017】

(13) 本発明に係る EL 装置の製造方法は、第 1 の電極上に設けられたエレクトロルミネセンス層を覆うように、第 2 の電極を、無機酸化物からなる表面を有するように形成すること、及び、

バリア層を、少なくともその一部が前記第 2 の電極に直接接触するように、無機化合物によって形成すること、

を含む。

【0018】

本発明によれば、第 2 の電極の無機酸化物からなる表面に直接接触するように、無機化合物によってバリア層の少なくとも一部を形成するので、バリア層のガスバリア性能を高くすることができる。また、第 2 の電極上にバリア層を直接形成するので、EL 装置の薄型化を実現することが可能である。

【0019】

(14) この EL 装置の製造方法において、

前記第 2 の電極を気相成膜法で形成してもよい。

【 0 0 2 0 】

(1 5) この E L 装置の製造方法において、
前記バリア層を気相成膜法で形成してもよい。

【 0 0 2 1 】

(1 6) この E L 装置の製造方法において、
前記第 2 の電極を、インジウム錫酸化物又はインジウム亜鉛酸化物で形成してもよい。

【 0 0 2 2 】

(1 7) この E L 装置の製造方法において、
前記バリア層を、シリコン化合物で形成してもよい。

【 0 0 2 3 】

(1 8) この E L 装置の製造方法において、
前記バリア層を、前記第 2 の電極に接触するシリコン酸化物からなる層を有するように形成してもよい。

【 0 0 2 4 】

(1 9) この E L 装置の製造方法において、
前記バリア層を、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒化物からなる層を有するように形成してもよい。

【 0 0 2 5 】

(2 0) この E L 装置の製造方法において、
前記バリア層を、前記第 2 の電極に接触するシリコン窒酸化物からなる層を有するように形成してもよい。

【 0 0 2 6 】

(2 1) この E L 装置の製造方法において、
前記第 2 の電極の周囲に形成されたシリコン化合物からなる絶縁層上に至るように、前記バリア層を形成してもよい。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0028】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るEL装置を示す図である。EL装置10は、基板12を有する。基板12は、ガラス基板、プラスチック基板又はシリコン基板のいずれであってもよい。EL装置10が、基板12とは反対側から光を取り出すトップエミッション型であれば、基板12に光透過性は不要であるが、基板12から光を取り出すボトムエミッション型であれば、基板12は光透過性を必要とする。

【0029】

EL装置10は、一対の走査ドライバ14を有する。走査ドライバ14は、チップ部品であってもよいし、基板12上に形成された薄膜回路（例えばTFTを含む回路）であってもよい。

【0030】

EL装置10は、複数の陽極配線16，18，20を有する。陽極配線16，18，20は、それぞれ、EL層40（図2参照）に電流を流すための配線である。陽極配線16，18，20は、それぞれ、異なる幅で形成されており、EL層40の色（R，G，B）による発光効率の違いに対応して、異なる値の電流を流すのに適している。EL装置10は、陰極配線22を有する。陰極配線22は、陽極配線16，18，20の外側に配置されている。また、陰極配線22は、配線基板との取付側を除くように、コ状（又はC状）に形成されている。

【0031】

図2は、本発明の実施の形態に係るEL装置の断面図である。EL装置10は、複数の第1の電極30を有する。それぞれの第1の電極30は、陽極配線16，18，20のいずれかに電氣的に接続されている。基板12が絶縁体でない場合、第1の電極30と基板12との間には絶縁層32が形成されていてもよい。基板12がシリコンからなる場合、絶縁層32は、シリコン化合物（例えば、シリコン酸化物、シリコン窒化物、シリコン窒酸化物）で形成してもよい。絶縁層32は、複数層で形成してもよい。第1の電極30の側方に、絶縁層32の一部

を形成してもよい。第 1 の電極 3 0 と絶縁層 3 2 を面一になるように形成してもよい。

【0 0 3 2】

E L 装置 1 0 は、第 1 の電極 3 0 への電流を制御するスイッチング素子 3 4 を有する。スイッチング素子 3 4 は、絶縁層 3 2 によって覆われていてもよい。

【0 0 3 3】

それぞれの第 1 の電極 3 0 上には、E L 層 4 0 が形成されている。E L 層 4 0 は、発光層 4 2 を有する。発光層 4 2 は、高分子又は低分子の有機材料で形成されている。発光層 4 2 は、キャリアの注入によって発光する。E L 層 4 0 は、正孔輸送層 4 4 及び電子輸送層 4 6 によって挟まれていてもよい。隣同士の E L 層 4 0 の間には、バンク層 4 8 が形成されている。バンク層 4 8 は、電氣的に絶縁体で形成されており、隣同士の E L 層 4 0 間の電氣的導通を遮断する。バンク層 4 8 は、シリコン化合物（例えば、シリコン酸化物、シリコン窒化物、シリコン窒酸化物）で形成してもよい。

【0 0 3 4】

E L 装置 1 0 は、第 2 の電極 5 0 を有する。第 2 の電極 5 0 は、E L 層 4 0 （例えばその側方及び上方）を覆うように形成されている。第 2 の電極 5 0 は、全ての E L 層 4 0 を覆っていてもよい。第 2 の電極 5 0 は、バンク層 4 8 を覆っていてもよい。第 2 の電極 5 0 は、全ての第 1 の電極 3 0 を覆うように形成されていてもよい。第 2 の電極 5 0 は、透明であってもよい。第 2 の電極 5 0 の少なくとも表面（バリア層 5 2 側の面）は、無機酸化物で形成されている。第 2 の電極 5 0 は、インジウム錫酸化物又はインジウム亜鉛酸化物で形成してもよい。第 2 の電極 5 0 は、陰極配線 2 2 と電氣的に接続されている。第 2 の電極 5 0 （例えばその下端部）の周囲には、絶縁層 3 2 の一部があってもよい。

【0 0 3 5】

E L 装置 1 0 は、複数層又は 1 層からなるバリア層 5 2 を有する。バリア層 5 2 は、透明（例えば 8 0 % 以上の光透過率）である。バリア層 5 2 は、第 2 の電極 5 0 に直接接触するように形成されている。バリア層 5 2 の少なくとも第 2 の電極 5 0 側の面は、無機化合物（例えば、シリコン酸化物、シリコン窒化物、シ

リコン窒酸化物などのシリコン化合物)で形成されている。バリア層52は、シリコン化合物で形成された少なくとも1層から構成されていてもよい。バリア層52は、第2の電極50に接触するシリコン酸化物又はシリコン窒化物からなる層を有していてもよい。バリア層52は、絶縁層32上に至るように形成されている。バリア層52は、10nm~300nm、例えば100nm程度の厚みで形成されている。

【0036】

本実施の形態によれば、第2の電極50の無機酸化物で形成された面に、バリア層52の無機化合物で形成された面が直接接触するので、バリア層52のガスバリア性能が高くなっている。バリア層52の、シリコン化合物からなる絶縁層32上の部分(例えば下端部)も、同様に、ガスバリア性能が高くなっている。また、第2の電極50上にバリア層52を直接形成するので、EL装置10の薄型化を実現することが可能である。

【0037】

バリア層52上には保護層54が形成されていてもよい。保護層54は、透明(例えば80%以上の光透過率)である。保護層54は、耐久性又は反射防止機能を有しており、ガスバリア性を有していてもよい。保護層54は、ガラス、プラスチックフィルム、炭素原子を有する高分子層、ダイヤモンドライクカーボン又はフッ素ポリマーなどで形成することができる。

【0038】

図1に示すように、EL装置10には、配線基板60が取り付けられており、ELモジュールが構成されている。配線基板60は、基板62を有する。基板62は、フレキシブル基板であってもよい。基板62には、図示しない配線パターンが形成されている。EL装置10と配線基板60の電氣的接続には、異方性導電材料(異方性導電膜、異方性導電ペースト等)を使用してもよい。

【0039】

配線基板60には、集積回路チップ64が搭載されている。集積回路チップ64には、EL装置10への信号を生成する機能を含む信号ドライバが形成されていてもよい。集積回路チップ64は、フエースダウンボンディングされていても

よいし、T A B (Tape Automated Bonding) による電氣的接続が図られていてもよい。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態に係る E L 装置は、上述したように構成されており、以下その製造方法について説明する。E L 装置の製造方法では、第 1 の電極 3 0 上に設けられた E L 層 4 0 を覆うように、第 2 の電極 5 0 を、無機酸化物からなる表面を有するように形成する。そして、バリア層 5 2 を、少なくともその一部が第 2 の電極 5 0 に直接接触するように、無機化合物によって形成する。

【 0 0 4 1 】

第 2 の電極 5 0 は、気相成膜法（スパッタリング又は C V D (Chemical Vapor Deposition) など）で形成してもよい。バリア層 5 2 は、気相成膜法（スパッタリング又は C V D (Chemical Vapor Deposition) など）で形成してもよい。気相成膜法は、減圧下で行うものであってもよい。その他の内容は、上述した E L 装置の説明から導き出すことができるので説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態によれば、第 2 の電極 5 0 の無機酸化物からなる表面に直接接触するように、無機化合物によってバリア層 5 2 の少なくとも一部を形成するので、バリア層 5 2 のガスバリア性能を高くすることができる。また、第 2 の電極 5 0 上にバリア層 5 2 を直接形成するので、E L 装置 1 0 の薄型化を実現することが可能である。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、本実施の形態に係る E L 装置を有する E L モジュールの回路を説明する図である。E L 装置 1 0 は、複数の走査線 7 0 と、走査線 7 0 に対して交差する方向に延びる複数の信号線 7 2 と、信号線 7 2 に沿って延びる複数の電源線 7 4 と、を有する。走査線 7 0 は、走査ドライバ 1 4（例えばシフトレジスタ及びレベルシフタを備える。）に電氣的に接続されている。信号線 7 2 は、集積回路チップ 6 4 の信号ドライバ 7 6 に電氣的に接続されている。電源線 7 4 は、陽極配線 1 6， 1 8， 2 0 のいずれかに電氣的に接続されている。走査線 7 0 及び信号線 7 2 の各交点に対応して、画素となる E L 層 4 0 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

走査線 7 0 には、各画素に対応して、スイッチング素子 3 4 が電氣的に接続されている。スイッチング素子 3 4 が薄膜トランジスタ (M O S F E T) であれば、そのゲート電極に走査線 7 0 が電氣的に接続される。また、信号線 7 2 には、各画素に対応して、キャパシタ 8 0 が電氣的に接続されている。詳しくは、キャパシタ 8 0 は、信号線 7 2 と電源線 7 4 との間に電氣的に接続されており、信号線 7 2 からの画像信号に応じた電荷を保持できるようになっている。キャパシタ 8 0 と信号線 7 2 との間に、スイッチング素子 3 4 が電氣的に接続されている。走査線 7 0 からの走査信号によって、スイッチング素子 3 4 が制御され、スイッチング素子 3 4 は、キャパシタ 8 0 への電荷の蓄積を制御する。

【 0 0 4 5 】

キャパシタ 8 0 に保持された電荷量又はその有無によって、駆動素子 8 2 が制御される。駆動素子 8 2 が薄膜トランジスタ (M O S F E T) であれば、そのゲート電極とキャパシタ 8 0 の信号線 7 2 側の電極とが電氣的に接続される。駆動素子 8 2 は、電源線 7 4 と E L 層 4 0 との間に電氣的に接続されている。すなわち、駆動素子 8 2 は、電源線 7 4 から E L 層 4 0 への電流の供給を制御する。

【 0 0 4 6 】

このような構成のもとに、走査線 7 0 の走査信号によってスイッチング素子 3 4 がオンとなると、そのときの信号線 7 2 と電源線 7 4 との電位差によってキャパシタ 8 0 に電荷が保持され、その電荷に応じて、駆動素子 8 2 の制御状態が決まる。そして、駆動素子 8 2 のチャネルを介して電源線 7 4 から第 1 の電極 3 0 に電流が流れ、E L 層 4 0 を通じて第 2 の電極 5 0 に電流が流れる。E L 層 4 0 は、これを流れる電流量に応じて発光するようになる。

【 0 0 4 7 】

(第 2 の実施の形態)

図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る E L 装置を示す図である。本実施の形態では、第 2 の電極 1 0 0 が、E L 層 4 0 の上方を覆う上面部と、上面部から立ち下がる側面部と、側面部から外方向に延びるフランジ部 1 0 2 と、を有する。また、バリア層 1 1 0 は、第 2 の電極 1 0 0 の上面部に接触する上面バリア部

と、第 2 の電極 1 0 0 の側面部に接触する側面バリア部と、第 2 の電極 1 0 0 のフランジ部 1 0 2 に接触するフランジバリア部 1 1 2 と、を有する。本実施の形態によれば、バリア層 1 1 0 がフランジバリア部 1 1 2 を有しており、E L 層 4 0 から離れた位置まで封止することができるので、ガスバリア性がさらに高められる。その他の構成、製造方法及び作用効果は、第 1 の実施の形態で説明した内容が該当する。

【 0 0 4 8 】

(第 3 の実施の形態)

図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る E L 装置を示す図である。本実施の形態では、接着層 1 2 0 がバリア層 5 2 上に設けられ、接着層 1 2 0 上に保護層 1 2 2 が設けられている。保護層 1 2 2 は、第 1 の実施の形態で説明した保護層 5 4 の内容が該当する。接着層 1 2 0 は、ウレタン、アクリル、エポキシ樹脂、ポリオレフィンなどで形成してもよい。接着層 1 2 0 は、透明である。接着層 1 2 0 が保護層 1 2 2 よりも柔らかい材料（例えばガラス転移点が低い材料）で形成されていれば、外部からの衝撃を接着層 1 2 0 が吸収する。その他の構成、製造方法及び作用効果は、第 1 の実施の形態で説明した内容が該当する。

【 0 0 4 9 】

本発明の実施の形態に係る E L 装置を有する電子機器として、図 6 にはノート型パーソナルコンピュータ 1 0 0 0 が示され、図 7 には携帯電話 2 0 0 0 が示されている。

【 0 0 5 0 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施の形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び結果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【 0 0 5 1 】

【実施例】

本願の発明者等は、本発明の効果を確認するための実験を行った。実験では、無機化合物で形成されてなるバリア層、無機酸化物層、金属層及び樹脂層を使用した。

【0052】

バリア層の成膜には、電子サイクロン共鳴プラスマスパッタを適用し、ターゲット原料としてSiを選択し、真空度を0.2Paとし、導入ガスをAr、O₂とし、膜厚を70nmとした。

【0053】

無機酸化物層の形成には、マグネトロンDCスパッタを適用し、ターゲット原料としてInSnOを選択し、真空度を0.4Paとし、導入ガスをAr、O₂とし、膜厚を100nmとした。

【0054】

金属層の形成には、抵抗加熱蒸着を適用し、原料として高純度Alを選択し、真空度を 1.0×10^{-5} Paとし、膜厚を100nmとした。

【0055】

樹脂層の形成には、ポリエチレンテレフタレートを使用し、厚みを188μmとした。

【0056】

そして、JIS-Z0208に準拠して水蒸気透過率（g/m²・24hours：60℃90%RH）を測定した。その結果は次の通りである。

【0057】

樹脂層・無機酸化物層・バリア層の積層体の水蒸気透過率は0.04で、バリア層の水蒸気透過率を算出すると0.04であった。

【0058】

樹脂層・バリア層の積層体の水蒸気透過率は1.76で、バリア層の水蒸気透過率を算出すると2.18であった。

【0059】

樹脂層・金属層・バリア層の積層体の水蒸気透過率は0.41で、バリア層の

水蒸気透過率を算出すると 0. 8 1 であった。

【0 0 6 0】

樹脂層のみの水蒸気透過率は、9. 1 9 であった。

【0 0 6 1】

実験結果から、無機酸化物層の上に無機化合物のバリア層を形成した場合に、最も低い水蒸気透過率（最も高いガスバリア性能）となることが分かった。この結果は、本発明の効果を実証するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る E L 装置を示す図である。

【図 2】 図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る E L 装置の断面図である。

【図 3】 図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る E L 装置の回路を示す図である。

【図 4】 図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る E L 装置の断面図である。

【図 5】 図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る E L 装置の断面図である。

【図 6】 図 6 は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

【図 7】 図 7 は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

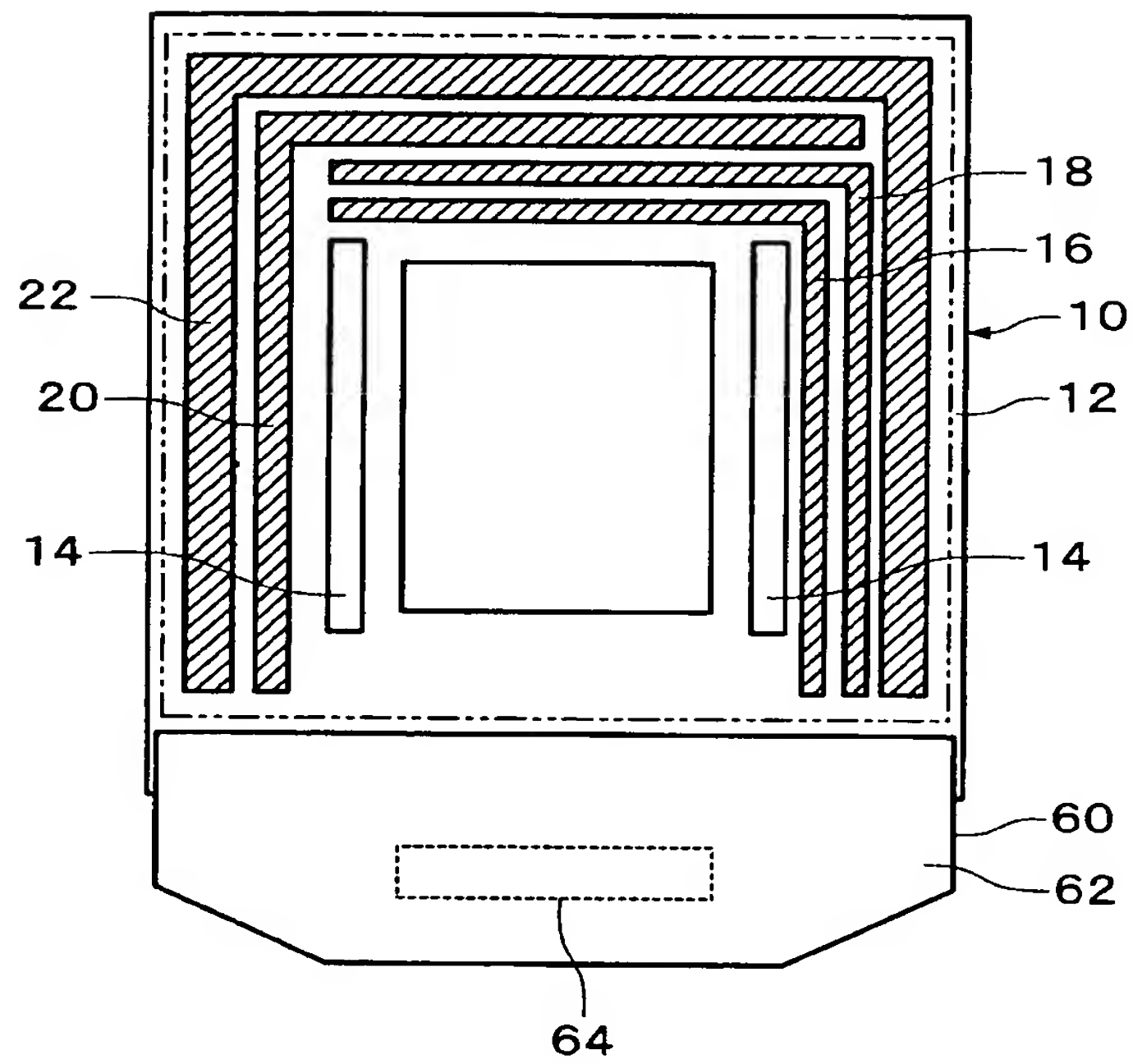
【符号の説明】

1 0 E L 装置、 3 0 第 1 の電極、 4 0 E L 層、 5 0 第 2 の電極
5 2 バリア層、 5 4 保護層

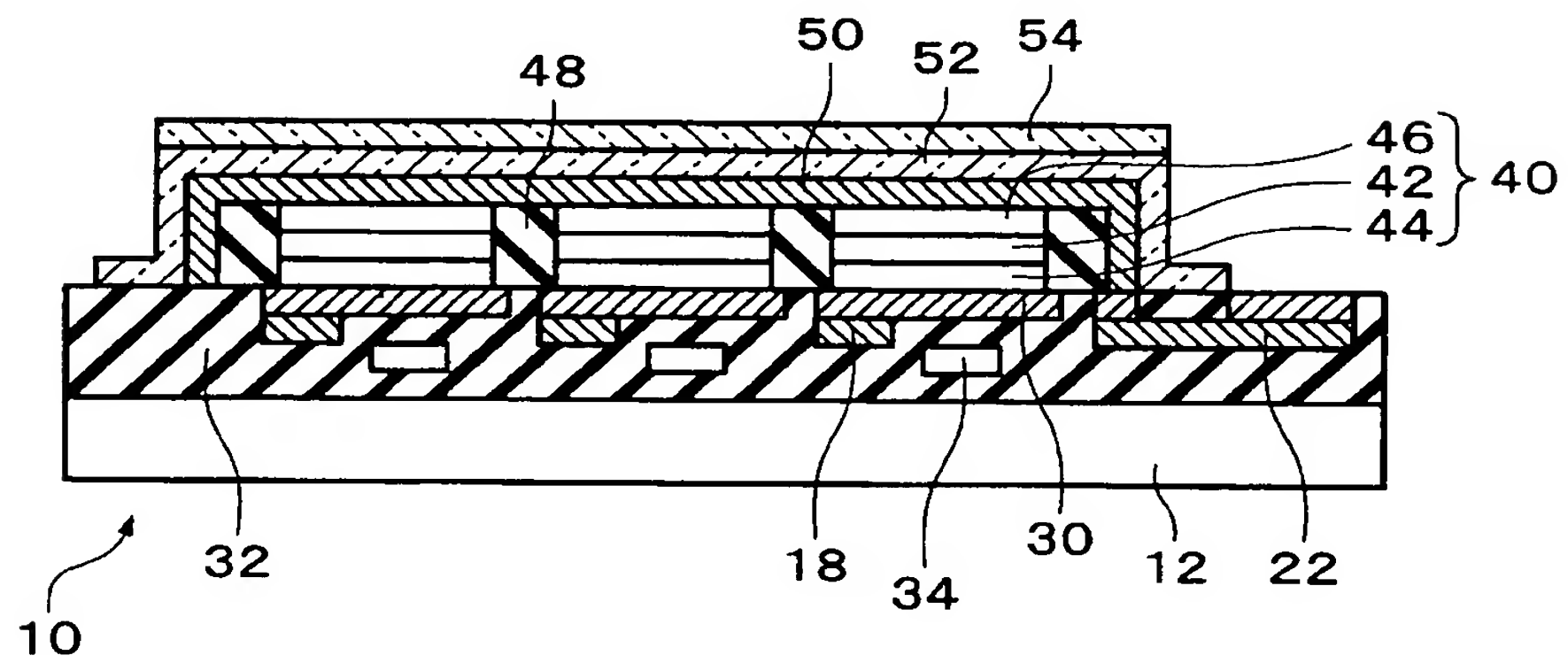
【書類名】

図面

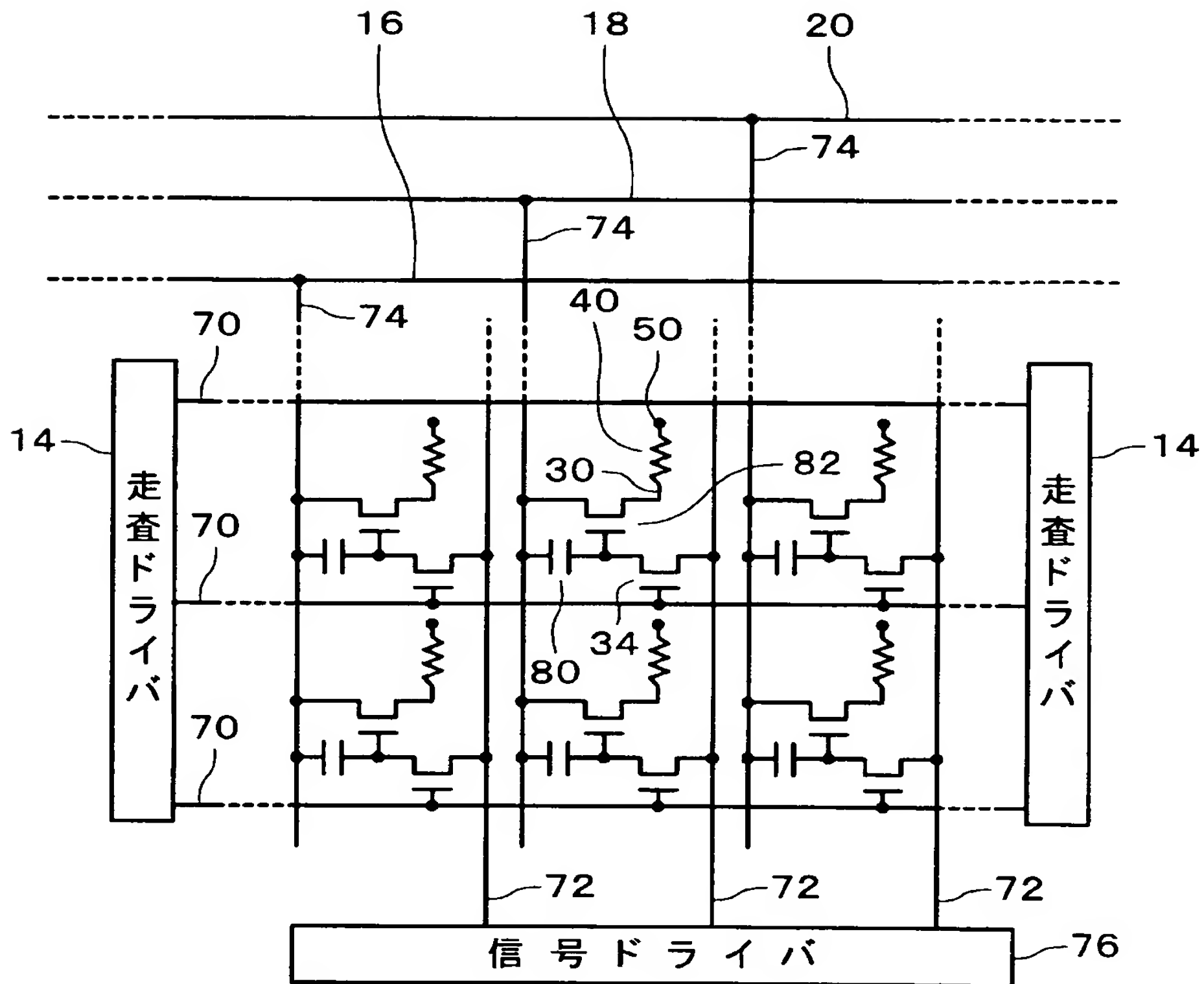
【図 1】



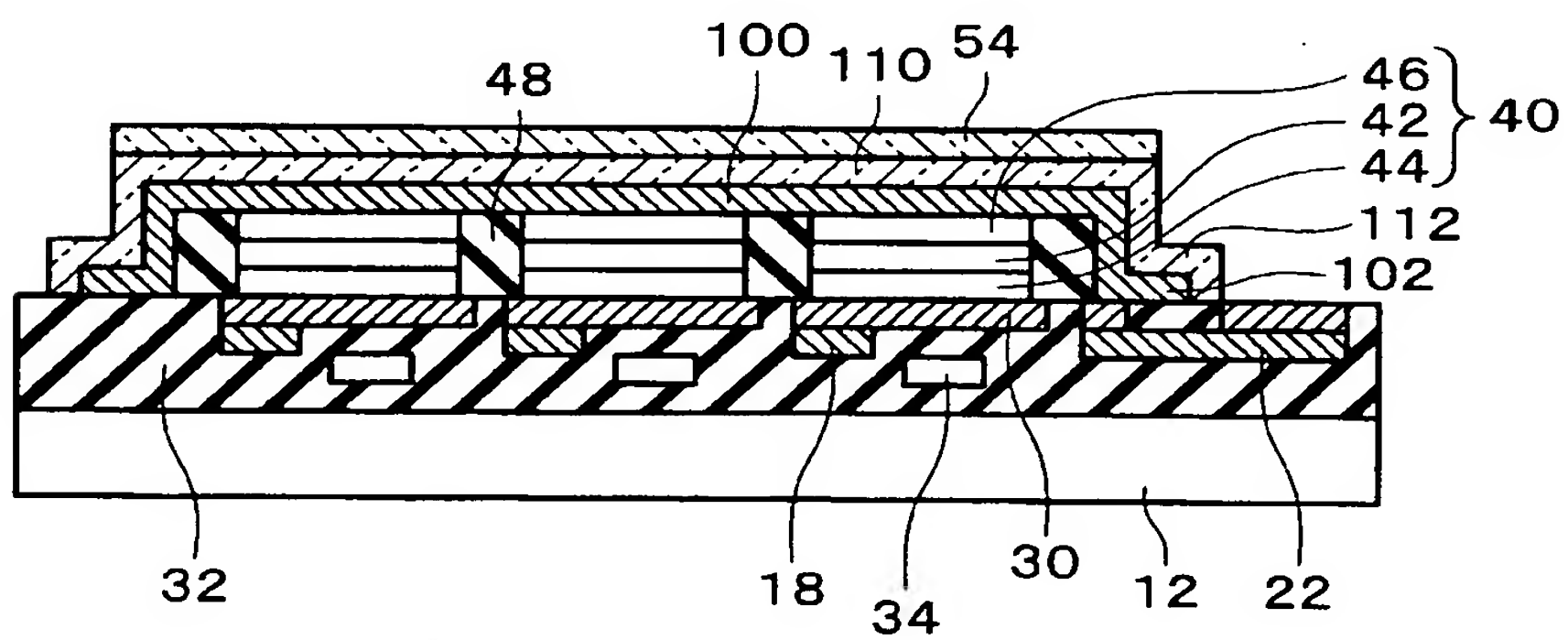
【図 2】



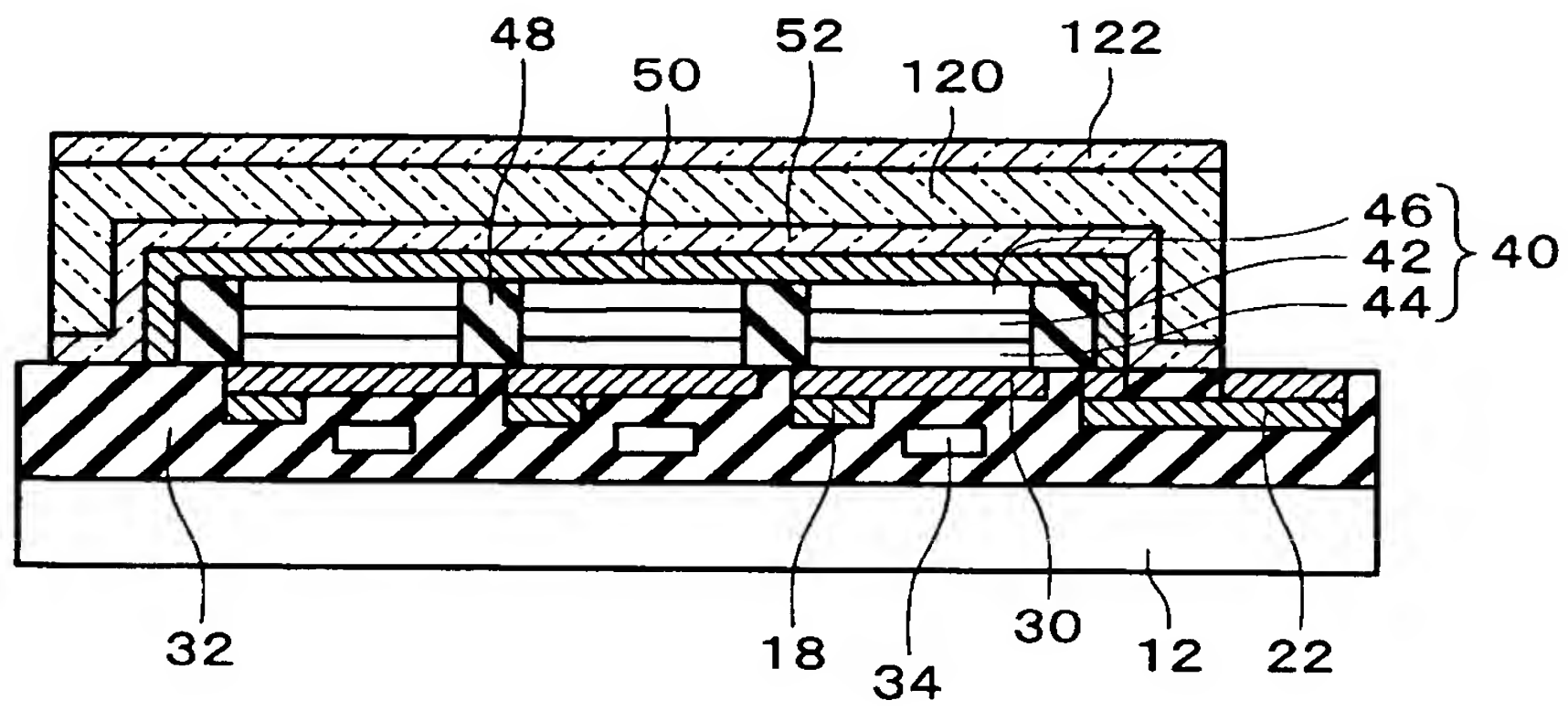
【図 3】



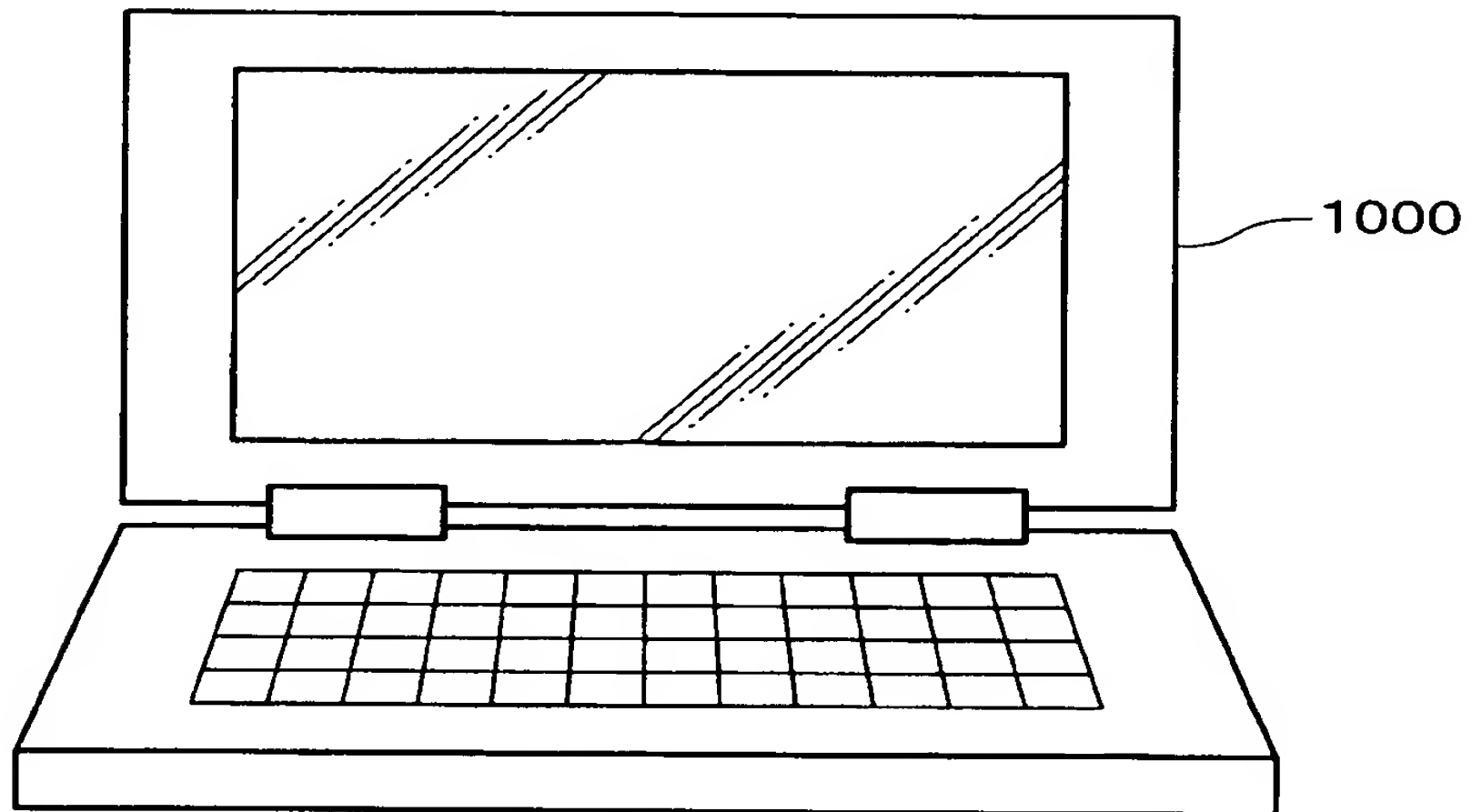
【図 4】



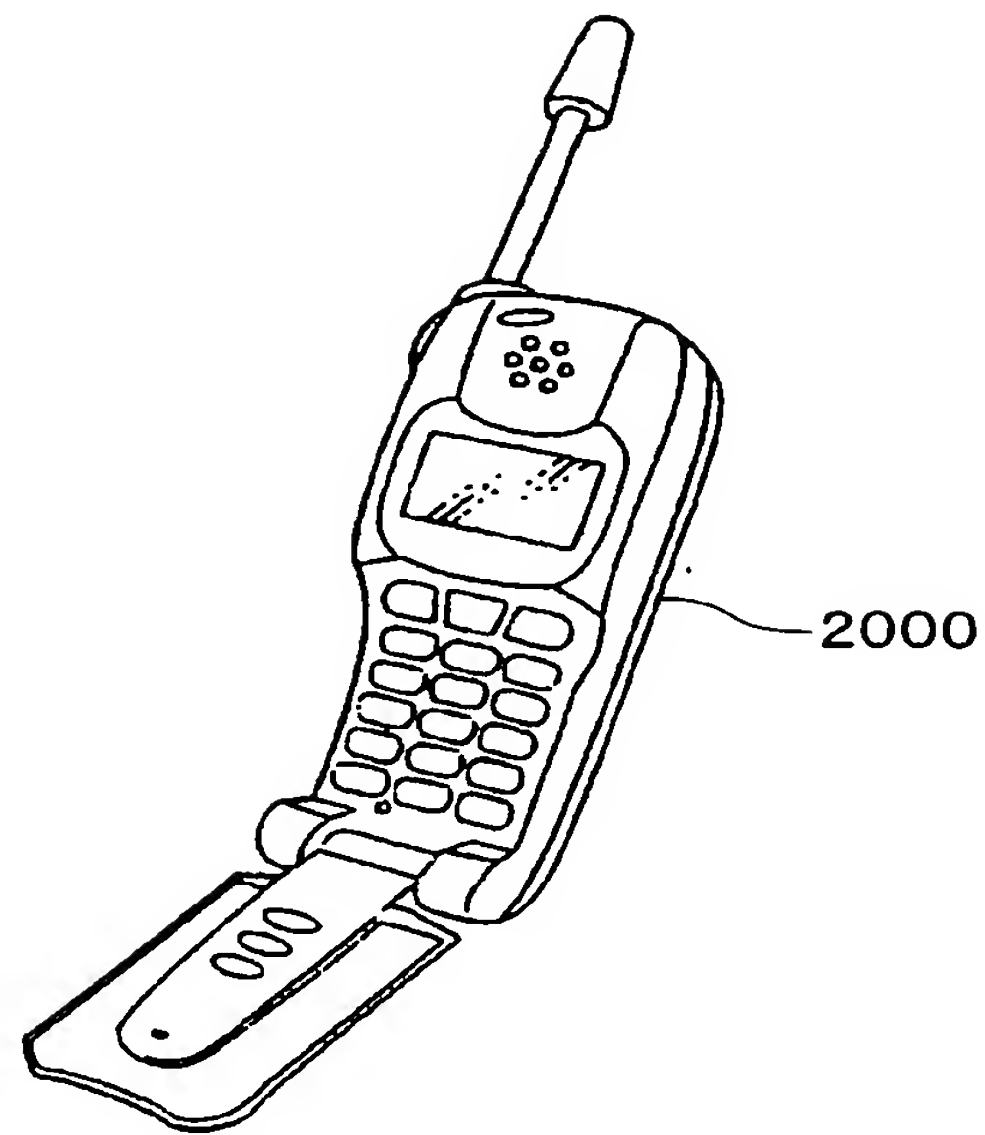
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 薄型化を実現することができる E L 装置及びその製造方法並びに電子機器を提供することにある。

【解決手段】 E L 装置 1 0 は、第 1 の電極 3 0 と、第 1 の電極 3 0 上に設けられた E L 層 4 0 と、E L 層 4 0 を覆うように設けられた第 2 の電極 5 0 と、第 2 の電極 5 0 に直接接触して設けられたバリア層 5 2 と、を有する。第 2 の電極 5 0 の少なくともバリア層 5 2 側の面は、無機酸化物で形成されてなる。バリア層 5 2 の少なくとも第 2 の電極 5 0 側の面は、無機化合物で形成されてなる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 5 0 7 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社